

ДОПРОФІЛЬНА ПІДГОТОВКА З МАТЕМАТИКИ

Дарина ВАСИЛЬЄВА вчитель математики ліцею «Престиж», науковий співробітник лабораторії фізичної і математичної освіти і науки Інституту педагогіки НАПН України

В освітній системі України за останній час сталося багато змін. Всі вони детально описані в Національній стратегії розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки [5]. У цьому документі визначено основні напрями і шляхи реалізації ідей та положень Національної доктрини розвитку освіти, здійснення реформування освіти впродовж найближчих 10 років у нових соціально-економічних умовах. Ключовими напрямками державної освітньої політики, крім іншого, мають стати:

- модернізація структури, змісту й організації освіти на засадах компетентнісного підходу, переорієнтації змісту освіти на цілі сталого розвитку;
- створення і забезпечення можливостей для реалізації різноманітних освітніх моделей, навчальних закладів різних типів і форм власності, різноманітних форм та засобів отримання освіти.

У Національній стратегії зазначається, що для здійснення стабільного розвитку і нового якісного прориву в національній системі освіти необхідно, зокрема, забезпечити створення умов для диференціації навчання, посилення професійної орієнтації та допрофільної підготовки, забезпечення профільного навчання, індивідуальної освітньої траєкторії розвитку учнів відповідно до їх особистісних потреб, інтересів та здібностей.

Найбільші зміни зараз відбуваються в старшій школі, основою розвитку якої стає профільність - орієнтація на широку диференціацію, варіативність, інтеграцію загальної і допрофесійної освіти.

Профільний підхід до організації навчання в старшій школі значно розширює можливості учня у виборі власної освітньої траєкторії і створює сприятливі умови для врахування індивідуальних особливостей, інтересів і потреб учнів, для формування у них орієнтації на той або інший вид майбутньої професійної діяльності. Повною мірою це стосується і навчання математики.

Сучасні тенденції реформування системи освіти визначають профільне навчання як один із засобів забезпечення рівного доступу до якісної освіти. В оновленій 2013 року Концепції профільного навчання в старшій школі [6] зазначається, що профільне навчання є одним із ключових напрямів модернізації й удосконалення системи освіти нашої держави й передбачає реальне й планомірне оновлення школи старшого ступеня, яка б найбільшою мірою враховувала інтереси, нахили і здібності, можливості кожного учня, в тому числі з особливими освітніми потребами, у контексті соціального та професійного самовизначення і відповідності вимогам сучасного ринку праці.

Профільне навчання – вид диференціації й індивідуалізації навчання, що дає змогу за рахунок змін у структурі, змісті й організації освітнього процесу повніше враховувати інтереси, нахили і здібності учнів, їх можливості,

створювати умови для навчання старшокласників відповідно до їхніх освітніх і професійних інтересів і намірів щодо соціального і професійного самовизначення.

Профіль навчання – це спосіб організації диференційованого навчання, який передбачає розширене, поглиблене і професійно зорієнтоване вивчення циклу споріднених предметів.

Профіль навчання визначається з урахуванням інтересів та можливостей учнів, перспектив здобуття подальшої освіти і професійних перспектив учнівської молоді; кадрових, матеріально-технічних, інформаційних ресурсів школи; соціокультурної і виробничої інфраструктури району, регіону.

Наприкінці навчання в 9 класі учень має визначитися, за яким профілем надалі він хоче продовжити навчатися. А це не так вже й легко зробити в 14 років. В дійсності часто за учня роблять вибір батьки чи навіть навчальний заклад. Іноді бажання учня не співпадають з його можливостями, або можливостями навчального закладу. Для того щоб профілізація освіти була ефективною, необхідно, щоб учень самостійно зробив свідомий і об'єктивний вибір того чи іншого профілю, а щоб уникнути розчарувань, він має бути обізнаний з існуючими варіантами і попередньо самовизначитися. В цьому і полягає етап допрофільної підготовки.

У Проекті Концепції профільного навчання в старшій школі однією з передумов для профільного навчання названо організацію допрофільної підготовки учнів на завершальному етапі основної школи (8-9 класи) і як результат – вмотивований вибір учнем профілю навчання. Основні питання, що стосуються змісту, мети, форм і технологій реалізації допрофільної підготовки детально висвітлені у спеціальному розділі Концепції [6].

Допрофільна підготовка – це компонент профільного навчання, який здійснюється в основній школі (8–9 класи) і покликаний повною мірою забезпечувати реалізацію інтересів, нахилів і здібностей учнів шляхом відповідних змін у завданнях, змісті й організації процесу навчання. Допрофільна підготовка забезпечує наступність між основною та старшою школою, закладає інформаційні та психолого-педагогічні основи для успішного профільного навчання учня і створює передумови для життєвого і професійного самовизначення.

За наявності відповідного навчально-методичного, кадрового забезпечення навчальний заклад за потребою може запроваджувати допрофільну підготовку і в більш ранньому віці учнів.

Мета допрофільної підготовки – надання допомоги учневі, в раціональному виборі майбутнього навчального профілю, створення сприятливих умов для його самовизначення і самореалізації, подальшого профільного навчання шляхом диференціації та індивідуалізації навчання в основній школі.

Завдання допрофільної підготовки:

– оптимальний вибір учнем майбутнього спрямування профільного навчання;

– розвиток особистості учня, розкриття, розвиток і реалізація його задатків і здібностей;

– підтримання і розвиток мотивації навчально-пізнавальної і творчої діяльності, продовження навчання, формування в учня інтересу до певного профілю (профілів), до профільного навчання в цілому;

– інформування учня про переваги, цілі і завдання профільного навчання, перелік профілів, їхній зміст і особливості, можливий вплив вибору навчального профілю на подальше професійне навчання і його потенційний зв'язок з трудовою (професійною) діяльністю;

– набуття учнем досвіду самопізнання, самовизначення і самореалізації у процесі здійснення допрофільної підготовки, вибору навчального профілю.

Розглянемо конкретні шляхи організації допрофільної підготовки з математики, які апробовані автором статті в ліцеї «Престиж».

Вибір профілю навчання є проблемою не лише для учнів та їх батьків, але й для навчального закладу. До розв'язання цієї проблеми потрібно підходити комплексно. Вчитель та навчальний заклад мають з свого боку не лише запропонувати певний перелік профілів, а ще й здійснювати координаційну роботу щодо допрофільної підготовки учнів основної школи. Психологи навчальних закладів або класні керівники мають діагностувати соціально-психологічну готовність учнів 9-х класів до професійного самовизначення, ознайомлювати учнів з результатами тестів, надавати психолого-педагогічні консультації з питань вибору майбутньої професії тощо.

В умовах профільної школи класи з великою кількістю учнів можуть ділитися на групи, а от класи з малою кількістю учнів різняться профілями.

Створення допрофільних класів в ліцеях і гімназіях може відбуватися двома способами:

1) при наборі в ліцей учнів тестують за декількома напрямками і таким чином визначають тих, які складуть основу класу фізико-математичного профілю;

2) після першого семестру, або першого року навчання в ліцеї, учнів перерозподіляють в класи за рівнем їх успішності та нахилами.

Кожен із способів має свої недоліки і переваги, як і рання допрофільзація в цілому.

Допрофільна підготовка може початися і з п'ятого класу, як це зроблено у ліцеї «Престиж» м. Києва. Ліцей працює для учнів 5-11 класів. Тож, в 5 клас приходять учні з різних навчальних закладів з різним рівнем підготовленості і різним рівнем знань з базових предметів (при вступі учні складають екзамени з української мови, математики та іноземної мови). На основі результатів написаних робіт учнів розподіляють у відповідні класи. У цих класах однакова кількість годин математики та логіки, що дає можливість учням в подальшому, за бажанням і відповідним рівнем навчальних досягнень, переходити з класу в клас.

До 8 класу програми різняться лише варіативними складовими, факультативами і гуртками. В одному класі за рахунок ліцейних годин читається

«Освітній центр», де учні на пропедевтичному рівні знайомляться з цікавими застосуваннями математики і фізики в оточуючому нас світі, а в іншому, наприклад, «Культури світу», де краєзнавство переплітається з вивченням іноземної мови.

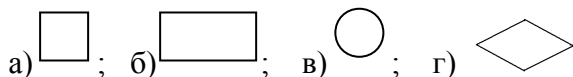
Форми реалізації допрофільної підготовки можуть бути різними: поглиблене вивчення окремих навчальних предметів, курсів за вибором, у тому числі профілеорієнтаційного спрямування, факультативних курсів, створення допрофільних груп, проведення профільної орієнтації, профільного консультування, інформаційної роботи, заняття в предметних гуртках, наукових товариствах учнів, конкурс-захист науково-дослідницьких робіт у Малій академії

У ліцеї «Престиж» для усіх класів вчителем математики читається курс за вибором «Логіка» [1 - 3], який дає можливість підсилити рівень математичної підготовки класу, підготувати учнів до олімпіад (де пропонуються завдання з логічним навантаженням), змагань та конкурсів, підвищити інтерес до вивчення математики, розширити рівень загального розвитку і познайомитися з нелегкою наукою логіка, яка знадобиться в навчанні і роботі, наприклад таких майбутніх спеціалістів як слідчий, юрист тощо.

Учні з класів, що в подальшому можуть стати гуманітарними, не завжди розуміють суть деяких понять. На уроці логіки вчитель може пояснити, наприклад, що таке контрприклад за допомогою ось такого завдання у цікавій формі.

1. Чи правильними є визначення? Якщо ні, то виберіть контрприклад.

1) Квадрат – це фігура, у якої всі сторони рівні.



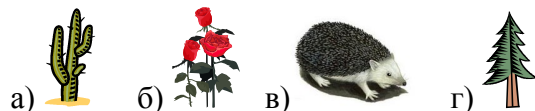
2) Морква – це овоч жовтогарячого кольору.



3) Чашка — посуд, з якого п'ють.



4) Кактус – це колюча рослина.



Учнів класу, що в майбутньому може стати фізико-математичним, можуть зацікавити задачі з неочікуваною відповіддю. Наприклад.

1. Цеглина важить 2 кг та ще половину цеглини.
2. Який годинник показує правильний час лише двічі на добу?
3. У ряді з 13 чисел сума будь-яких трьох сусідніх чисел дорівнює 12. Перше число 3. Чому дорівнює останнє число?

4. 20 учні сховались під парасолькою. Парасоля не закриває їх, але ніхто не змок. Чому?

У 7 класі, зазвичай, учні відвідують факультативи, гуртки, беруть участь в олімпіадах, конкурсах, починають писати роботи до МАН, раз на семестр виконують наукові проекти, що теж сприяє самовизначенню в подальшому.

Провівши попередню пропедевтичну роботу у 5-7 класах, навчальний заклад має можливість у 8 класі формувати класи за профілями під певні групи учнів, а не навпаки, коли учнів добирають під визначені профілі. Наприклад, якщо учні класу мають гарну математичну підготовку, але їм все ніяк не вдається опанувати фізику, класу (батькам і учням) може бути запропонований профіль «Прикладна математика», якщо ж крім гарних досягнень з математики учні показують гарні результати у вивченні інформатики - «Інформаційно-технологічний».

З 8 класу учні вчаться за різними програмами з математики, так як для учнів 8 – го і 9 – го класів розроблені і впроваджені в учбовий процес по два підручники алгебри і геометрії (для загальноосвітніх шкіл і для класів з поглибленим вивченням математики). Тож подальший перехід з класу в клас ускладнено, хоч і можливий.

Реалізація основних положень Концепції профільного навчання відбувається за допомогою внесення змін до всіх компоненти методичної системи. Особливе місце при цьому відводиться підручникам і навчальним посібникам. Сучасний шкільний підручник є не лише носієм змісту освіти і засобом навчання, а повною мірою виступає цілісною моделлю процесу навчання. Це забезпечується єдністю змістового і процесуального наповнення, поєднанням засобів для викладання і учіння, розширенням і об'єднанням дидактичних функцій тощо. На основі сучасних підручників з математики можлива організація учбового процесу, направлено на формування ключових компетентностей старшокласників, набуття ними навичок самостійної науково-практичної, дослідницько-пошукової діяльності, розвиток їх інтелектуальних, психічних, творчих, етичних, фізичних, соціальних якостей, прагнення до саморозвитку і самоосвіти.

Переваги здійснення допрофілізації з 5 - 6 класу (для вчителя):

- на уроці легко працювати з учнями, що знаходяться приблизно на одному рівні математичної підготовки, учбових можливостей і переваг;
- підвищується ефективність здійснення диференціації вчення в рамках одного класу і індивідуального підходу до учнів;
- одиниця учбового матеріалу засвоюється учнями всього класу за меншу кількість часу, що забезпечує розгляд додаткового теоретичного матеріалу, завдань підвищеної складності і вправ з логічним навантаженням.

Негативні сторони здійснення профілізації з 5-6 класу (для вчителя):

- працюючи на паралелі, вчитель витрачає більше часу на підготовку, оскільки повинен підготувати фактично 2 різні уроки;
- створюються неоднозначні стосунки між учнями з класів різних профілів, класними керівниками і вчителями-предметниками;

- вчителів математики важко досягти значних результатів в класі не математичного напрямку.

Позитивні сторони здійснення ранньої профілізації для учнів, які в майбутньому будуть орієнтовані на фізико-математичний профіль:

- що вчаться, які хочуть вчитися, мають всі можливості задовольнити свої потреби і досягти високих результатів;
- у сильних класах збільшується здорова конкуренція, що є рушійною силою для здобуття знань.

Негативні сторони здійснення допрофілізації для учнів, які в майбутньому орієнтуватимуться на гуманітарний профіль:

- деякі учні можуть втратити інтерес до навчання;
- у школярів з гуманітарного класу може розвинути відчуття неповноцінності і втрата мотивації.

У класах різних профілів існують такі відмінності:

- рівень знань,
- рівень мотивації до навчання,
- рівень самоорганізації (учні фізико-математичного класу більш здатні до самоорганізації, вона для них не є такою обтяжливою, як для учнів гуманітарного класу, до яких ближчий творчий безпорядок),
- емоційно-вольові та психологічні характеристики.

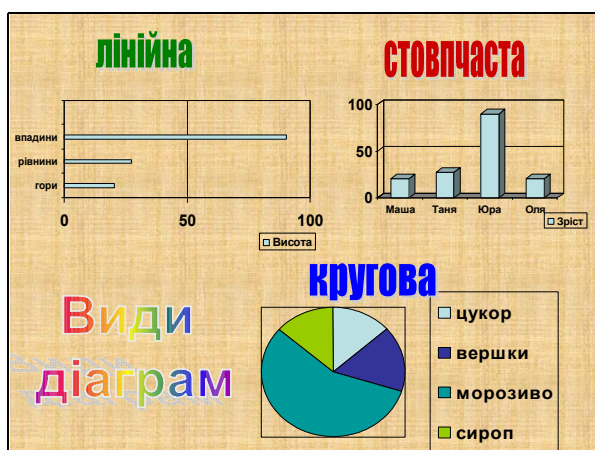
Відповідно методика однією й тією ж бути не може.

Працюючи в класах, орієнтованих в майбутньому на фізико-математичний профіль, вчителям доцільно застосовувати такі методичні прийоми:

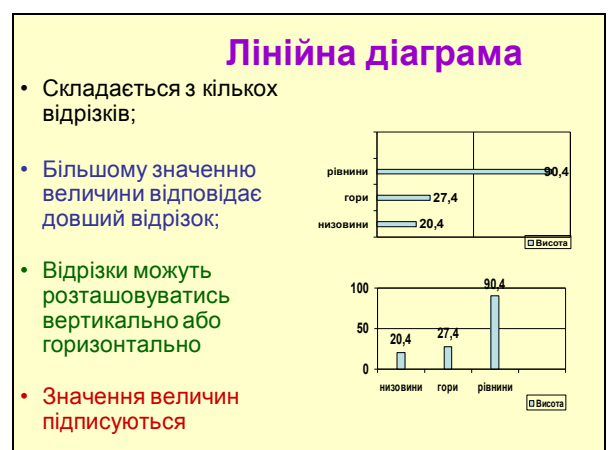
1. Змотивувати і обґрунтувати вивчення кожної теми навчальної теми; інтенсифікувати процес навчання.

2. Подавати нову інформацію схемами, таблицями, діаграмами. Систематично використовувати нові інформаційні технології для пояснення нового матеріалу, перевірки отриманих знань і умінь, розглядати різні способи розв'язування завдань.

На малюнках 1 і 2 подано фрагменти презентації, яку доцільно використати на уроці для вивчення теми «Діаграми».



Мал. 1



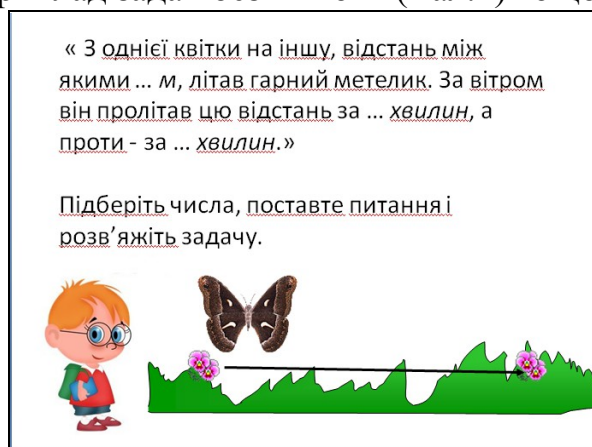
Мал. 2

3. Деякі теоретичні питання виносити на самостійне опрацювання учнів за підручником або з використанням додаткової літератури.

4. Розв'язування завдань за готовими малюнками(мал.3), розв'язування задач для розвитку творчого мислення, наприклад задач без вимоги (мал.4) тощо.



Мал. 3



Мал. 4

5. Пропонувати учням написання великої кількості письмових робіт: самостійні роботи, математичні диктанти, літучки, робота в робочих зошитах, тест-контролях. Це дає змогу інтенсифікувати процес закріплення та корекції знань; формуванню в учня об'єктивної картини рівня своїх знань.

6. Використовувати практичні роботи творчого характеру. Наприклад «Визначення довжини кола» (мал.5).



Мал. 5

Працюючи в класах, орієнтованих в майбутньому на гуманітарний профіль, вчителям доцільно застосовувати інші методичні прийоми:

1. Матеріал подавати дрібними дозами з детальними поясненнями і демонстрацією використання теоретичного матеріалу на практиці, поступово ускладнюючи учбовий матеріал.

Наприклад, вивчаючи додавання раціональних чисел, варто спочатку пояснити додавання двох від'ємних чисел, проводячи аналогію з боргом, одразу показати приклади і запропонувати учням виконати дії самостійно. Завдання зручно подавати на мультимедійній дошці у вигляді таблиці, де кольорові клітинки з'являться за потребою (мал. 6). Потім, проводячи аналогії з боргом і прибутком, пояснити додавання додатного і від'ємного чисел (мал. 7).

ЗАПОВНІТЬ ТАБЛИЦЮ						
Борг	-4	-3	-2	-10	-8	-12
Борг						
-5	-9	-8	-7	-15	-13	-17
-6	-10	-9	-8	-16	-14	-18
-8	-12	-11	-10	-18	-16	-20
-10	-14	-13	-12	-20	-18	-22
-14	-18	-17	-16	-24	-22	-26

Мал.6

ЗАПОВНІТЬ ТАБЛИЦЮ						
Прибуток	+4	+3	+2	+10	+8	+12
Прибуток						
-5	-1	-2	-3	+5	+3	+7
-6	-2	-3	-4	+4	+2	+6
-8	-4	-5	-6	+2	0	+4
-10	-6	-7	-8	0	-2	+2
-14	-10	-11	-12	-4	-6	-2

Мал.7

2. Проводити корекцію знань, умінь і навиків після написання письмових робіт, вимагати виконання учнями вдома роботи над помилками попередньої домашньої роботи. Це дає змогу кожному учню побачити кількість помилок, які він допустив, що сприяє об'єктивній оцінці учня своїх знань, проаналізувати помилки та виправити їх, користуючись або підказками вчителя, залишеними в зошиті, або підручником.

3. Систематично проводити індивідуальні заняття і заняття в малих групах. Для деяких учнів на таких заняттях можна розглядати теми з випередженням. Це дає змогу вирівняти сприйняття учнями теми та сприяє підвищенню самооцінки слабого учня під час уроку, що може дати поштовх до навчання.

4. Писати твори на задану тему (мал.8).



Можливі теми творів з математики в 5-6 класах

1. Як дробі допомагають людині
2. Прості числа
3. Світ трикутників
4. Симетричні фігури
5. Чотирикутники різних видів
6. Як я потоваришував з модулем
7. Мої улюблені задачі
8. Світ без прямокутних паралелепіпедів

Мал. 8

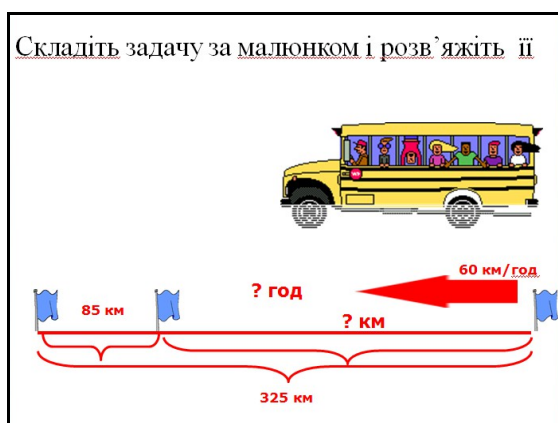
5. Раз на тиждень проведення уроку корекції знань, умінь і навичок. Учні сідають по одному за парту і працюють самостійно за підручником, при цьому вчитель ходить по класу і перевіряє виконання завдань, показуючи де помилка, пояснюю чому не так. Робота не оцінюється. Це дає змогу індивідуально з кожним з'ясувати труднощі, які виникають, поступово залучати учнів до самостійної роботи, створити здорову атмосферу в класі.

6. У таких класах користуються попитом завдання, де необхідно скласти умову до певного якогось виду задачі або скласти умову до задачі за малюнком чи схемою, які можна представити на мультимедійній дошці (мал. 9). Це дає

змогу підвищити інтерес до предмету; навіть на уроках математики дати вихід творчим здібностям учням.

Наприклад, у 5 класі при вивченні теми відсотки вчитель може пропонувати учням самостійно придумувати умови до задач на знаходження числа за відсотком та відсотку від числа. Це є корисним, оскільки учням для розв'язування задач перш за все треба правильно визначати вид задачі.

Крім того, учням можна пропонувати схеми (мал. 9), це дає змогу вчителю діагностувати чи вміють учні їх читати і з ними працювати. А розвинути креативне мислення допоможуть малюнки, до яких можна придумати багато різних умов, наприклад, малюнок 10.



Мал. 9



Мал.10

Ефективним засобом, який допомагає вчителю математики в підготовці і проведенні уроків на одній паралелі в класах різних профілів, є мультимедійна дошка. Урок можна будувати з декількох блоків, що мають різне навантаження. Конкретні приклади таких уроків представлені у роботі [4] і на сайті mathlessons.ucoz.com.

У багатьох ліцях і гімназіях допрофільна підготовка починається вже з 5 класу. Нормативних документів, що регламентують таке раннє розділення учнів за рівнями навчання до теперішнього часу не було. Недостатньо досліджено це питання і в наукових роботах по педагогіці і методиці вчення. Все це вказує на існування проблеми ранньої допрофільзації та її актуальність.

За допомогою допрофільного навчання створюються умови для забезпечення поглибленого вивчення окремих навчальних дисциплін, що сприяє формуванню стійкого інтересу до предмету, розвитку відповідних задатків і здібностей, розширенню і поглибленню змісту тощо. Все це вказує на такі основні функції ранньої допрофільної підготовки:

- інформаційна (розширення і поглиблення знань і умінь з окремих учбових дисциплін);
- психологічна (рефлексія, розширення уявлень учнів про себе, свої здібності і можливості);
- діяльнісна (залучення учнів до активної творчої роботи).

Література

1. Буковська О. І., Васильєва Д. В. Логіка. 5 клас: Навчальний посібник. – Харків: ФОП Співак В.Л., 2011. – 144с.
2. Буковська О. І., Васильєва Д. В. Логіка. 6 клас: Навчальний посібник. – Харків: ФОП Співак В.Л., 2011. – 144с.
3. Буковська О. І., Васильєва Д. В. Логіка. 7 клас: Навчальний посібник. – Харків: ФОП Співак В.Л., 2012. – 144с.
4. Васильєва Д. В. Мультимедіа на уроках математики: 5 – 6 класи /Дарина Васильєва. – К.: Редакція газет природничо-математичного циклу, 2013. – 128 с.
5. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf>
6. Проект Концепції профільного навчання в старшій школі. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://prof.moippo.org.ua/index.php/normativni-dokumenti/kontseptsiji-polozhennya-nakazi-listi-monms-ukrajini/43-onovlenyi-proekt-kontseptsii-profilnoho-navchannia-v-starshii-shkoli>